

42530-6800  
Toru Takenichi  
JWP/949.253-4920

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月 1 1 日  
Date of Application:

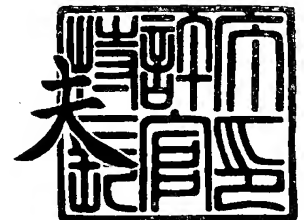
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 6 5 6 8 4  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 0 6 5 6 8 4 ]

出      願      人            旭精工株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 6 8 4 3



【書類名】 特許願

【整理番号】 P030304ATA

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G07D 5/02  
G07F 1/02

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県岩槻市古ヶ場 1 丁目 3 番地の 7  
旭精工株式会社岩槻工場内

【氏名】 武内 徹

【特許出願人】

【識別番号】 000116987

【氏名又は名称】 旭精工株式会社

【代表者】 安部 寛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 039734

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書  
【発明の名称】 紙幣収納装置における状態検知装置  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

紙幣受入装置(10)に着脱可能であり、かつ、受け入れた紙幣を内蔵する押込装置(50)により保留部(42)に押し込んで積層状態に収納する紙幣収納ボックス(16)、前記紙幣収納ボックス(16)を構成する一面(134)に配置された導光体(124、164、194、234、274)の受光面(130、180、214、254、294)と投光面(132、184、220、260、300)、前記紙幣受入装置に装着され、前記受光面に相対する投光部(144、168、198、238、278)および前記投光面に相対する受光部(146、170、200、240、280)、を含む紙幣収納装置における状態検知装置。

【請求項 2】

前記導光体(164、194、234、274)は、前記紙幣収納ボックス(16)内の被検知部に相対して位置する前記投光面に相対する検知投光面(183、218、258、298)と前記受光面に相対する検知受光面(186、224、268、304)、を含む請求項 1 の紙幣収納装置における状態検知装置。

【請求項 3】

前記導光体(176)の検知投光面(183)と検知受光面(186)が紙幣収納ボックス内の紙幣移動通路(75)の一側に位置し、これに相対して紙幣移動通路(75)の反対側に配置した反射体(166)とで紙幣位置検知装置(114)を構成する請求項 1 の紙幣収納装置における状態検知装置。

【請求項 4】

前記導光体(194)の検知投光面(218)と検知受光面(224)が紙幣収納ボックス内の押込装置の待機位置に相対して配置されて待機位置検知装置(116)を構成している請求項 2 の紙幣収納装置における状態検知装置。

【請求項 5】

前記導光体(234)の検知投光面(258)と検知受光面(264)が紙幣収納ボックス内の押込装置の押込位置に相対して配置されて押込位置検知装置(118)を構成してい

る請求項 2 の紙幣収納装置における状態検知装置。

**【請求項 6】**

前記導光体(274)の検知投光面(298)と検知受光面(304)が紙幣収納ボックス内のフル収納量位置に相対して配置されて収納量検知装置(120)を構成している請求項 2 の紙幣収納装置における状態検知装置。

**【請求項 7】**

前記導光体(124、164、194、234、274)が導光性樹脂により成型されている請求項 1 の紙幣収納装置における状態検知装置。

**【請求項 8】**

前記導光性樹脂がアクリル樹脂である請求項 7 の紙幣収納装置における状態検知装置。

**【請求項 9】**

前記導光体が門形をしており、その柱部の先端面が向かい合う斜面に形成されて反射面(216、256、296、222、262、302)を形成し、前記反射面の側方の柱部側面が検知投光部(218、258、298)および検知受光部(224、264、304)であり、前記反射面に相対する端面に投光面(220、260、300)と受光面(214、254、294)が位置している請求項 2 の紙幣収納装置における状態検知装置。

**【請求項 1 0】**

前記一面(134)に全ての導光体の受光面と投光面を配置した請求項 1 の紙幣収納装置における状態検知装置。

**【請求項 1 1】**

前記投光部(144、168、198、238、278)は、ほぼ垂直に伸びるシリンダ(150、172、202、242、282)の上端部に固定された発光素子(145、169、199、239、279)を含み、前記受光部(146、170、200、240、280)は、ほぼ垂直に伸びるシリンダ(152、174、204、244、284)上端部に固定された受光素子(147、171、201、241、281)を含む請求項 1 の紙幣収納装置における状態検知装置。

**【請求項 1 2】**

前記投光部(144、168、198、238、278)は、シリンダ(150、172、202、242、282)の下面からシリンダの直径以上上方に配置され、前記受光部(146、170、200、24

0、280)は、シリンダ(152、174、204、244、284)の下面からシリンダの直径以上上方に配置されている請求項 1 1 の紙幣収納装置における状態検知装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0 0 0 1】**

**【発明が属する技術分野】**

本発明は、紙幣受入装置に着脱可能であって、紙幣受入装置で受け入れた紙幣を押込装置で保留部に押し込んで保留する紙幣収納装置の状態検知装置に関する。詳しくは、紙幣収納装置の保留部に保留された紙幣のフル状態を検知する収納量検知装置のフル状態、または、紙幣収納装置に内蔵された紙幣押込装置の待機位置および押込位置を検知する押込装置の状態、紙幣収納装置の紙幣受入装置への装着状態、または、紙幣収納装置内の紙幣の位置を検知する状態検知装置に関する。

**【0 0 0 2】**

**【従来の技術】**

紙幣受入装置で受け入れた紙幣を収納する紙幣収納装置の状態検知装置として、実用新案登録第25589885号(対応米国特許第5836435号)が知られている。この従来装置は、紙幣受入装置に着脱自在の紙幣収納装置に紙幣の保留量に連動して移動する可動レバーと反射板が内蔵されている。

**【0 0 0 3】**

紙幣収納装置に投受光部が配置され、その投光部からの投光は、紙幣収納装置の窓を通して紙幣収納装置内に進行し、反射板によって反射された光が再び前記窓を通して受光部に入光することにより紙幣収納装置の装着状態を検知する。また、可動レバーが保留紙幣量に基づいて移動し、前記投光を遮ったことにより紙幣のフル状態を検知する。

**【0 0 0 4】**

この従来技術において、投光部からの投光は、空気中を進行して受光部に受光される。このような小型の紙幣収納装置は、自動販売機など屋外に設置されるケースが多く、前述のように窓がある場合、塵埃が進入しやすいため前記反射板を頻繁に清

掃しなければならない。

また、投光は、距離の二乗に比例して拡散するため、投受光部と反射板の距離は精度が求められるものである。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の第1の目的は、塵埃等の影響を受けにくい状態検知装置を提供することである。

本発明の第2の目的は、紙幣収納装置の紙幣受入装置への装着位置精度がラフでもよい状態検知装置を提供することを目的とする。

本発明の第3の目的は、複数の検知装置を装着した場合でも安価な状態検知装置を提供することである。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため、本発明は以下のように構成されている。

紙幣受入装置に着脱可能であり、かつ、受け入れた紙幣を内蔵する押込装置により保留部に押し込んで積層状態に収納する紙幣収納ボックス、前記紙幣収納ボックスを構成する一面に配置された導光体の受光面と投光面、前記紙幣受入装置に装着され、前記受光面に相對する投光部および前記投光面に相對する受光部、を含む紙幣収納装置における状態検知装置である。

#### 【0007】

この構成において、投受光面は、紙幣収納ボックスの一面を構成しているので、紙幣受入装置側の投受光部との間隔を狭くでき、塵埃が進入し難いため、塵埃の影響による検知ミスを受けにくい。

また、投受光面に塵埃が付着した場合であっても、投受光面は紙幣収納ボックスの一面を構成しているので、クロスや綿棒によって一面を拭けばよく、メンテナンスが容易である。

#### 【0008】

さらに、紙幣受入装置の投光部から投射された光は、直ぐに導光体の受光面に入光し、導光体を通して投光面から紙幣受入装置の受光部に入光する。

この構成において、投光部と受光面および投光面と受光部とを近接配置することが出来るので、空気中を進行する光の拡散は極めて少ない。

また、導光体内を通過する光は、導光体の外壁によりガイドされるため減衰が極めて少ない。

したがって、紙幣受入装置に対する紙幣収納ボックスの装着位置精度はラフでよい。

#### 【0009】

さらに、導光体は紙幣収納ボックスに固定されるため、紙幣収納ボックスを落としたり、ぶついたりするという搬送途上のトラブルによる故障を防止することができる。

さらにまた、投受光面が一面に配置されるので、投受光部等の電気部品を紙幣受入装置の一側に配置できる。

換言すれば、状態検知装置に関する電氣的部品を一枚の基板に装着できるので、コストを低減することができる。

#### 【0010】

本発明は、前記導光体が、前記紙幣収納ボックス内の被検知部に相対して位置する前記投光面に相対する検知投光面と前記受光面に相対する検知受光面を含むことが好ましい。

#### 【0011】

この構成において、紙幣受入装置の投光部から投射された光は、直ぐに導光体の受光面に入光し、導光体内を通過して検知投光面から被検知部を通過して検知受光部に入光した後、導光体内を通過して投光面から紙幣受入装置の受光部に入光する。投光部と受光面および投光面と受光部とを近接配置することが出来るので、空気中を進行する光の拡散は極めて少ない。

また、導光体内を通過する光は、導光体の外壁によりガイドされるため減衰が極めて少ない。

#### 【0012】

したがって、紙幣受入装置に対する紙幣収納ボックスの装着位置精度はラフでよい。

さらに、紙幣収納ボックス側の状態検知装置は、導光体等の機械的部品であるため、紙幣収納ボックスを落としたり、ぶついたりするという搬送途上のトラブルによる故障を抑制することができる。

さらにまた、投受光部等の電気部品を紙幣収納ボックスの一側に配置できる。換言すれば、状態検知装置に関する電氣的部品を一枚の基板に装着できるので、コストを低減することができる。

#### 【0 0 1 3】

本発明は、前記導光体の検知投光面と検知受光面が紙幣収納ボックス内の紙幣移動通路の一側に位置し、これに相対して紙幣移動通路の反対側に配置した反射体とで紙幣位置検知装置を構成することが好ましい。

#### 【0 0 1 4】

この構成において、受光面から入光した光は導光体内を案内されて検知投光面に達した後、検知投光面から紙幣移動通路に投射される。

紙幣移動通路を横断した光は、反射体により反射されて再び紙幣移動通路を横断して検知受光面に入光した後、導光体に案内されて投光面に達し、その後受光部に入光する。

これにより、投光部から投射された光が空気中を通過する位置は、投光部と受光面の間、検知投光面と反射体の間、反射体と検知受光面との間および投光面と受光部との間という極めて短い距離であるので、光の拡散による減衰を大幅に抑制できるので、紙幣の検知が確実にできる。

#### 【0 0 1 5】

本発明は、前記導光体の検知投光面と検知受光面が紙幣収納ボックス内の押込装置の待機位置に相対して配置されて待機位置検知装置を構成していることが好ましい。

この構造において、押込装置は搬送可能な紙幣収納ボックスに配置されているが、その待機位置を検知する投光部と受光部は、紙幣受入装置に配置されている。

そして投光部から投射された光は、紙幣収納ボックスに取り付けられた導光体によって案内される。



したがって、落下やぶつけられる恐れのある紙幣収納ボックスには光電センサ等の電気部品を配置しないので、それらの衝撃による故障の発生が減少する。

さらに、投光部からの光が受光部に入光するまで空気中を進行する距離を短くできるので、光の拡散による検知ミスも防止することができる。

#### 【0016】

本発明は、導光体の検知投光面と検知受光面が紙幣収納ボックス内の押込装置の押込位置に相対して配置されて押込位置検知装置を構成していることが好ましい。

この構成において、投光部から投射された光は、すぐさま受光面から導光体に入光した後、それに案内されて検知投光面から被検知部を通過して検知受光面から再び導光体に入光した後、それに案内された後、投光面から受光部に入光する。

これにより、投光部からの光が受光部に入光するまで空気中を進行する距離を短くできるので、光の拡散による検知ミスを防止することができる。

また、落下やぶつけられる恐れのある紙幣収納ボックスには光電センサ等の電気部品を配置しないので、それらの衝撃による故障の発生が減少する。

#### 【0017】

本発明は、前記導光体の検知投光面と検知受光面が紙幣収納ボックス内のフル収納量位置に相対し、フル状態検知装置を構成していることが好ましい。

この構成において、投光部から投射された光は、すぐさま受光面から導光体に入光した後、それに案内されて検知投光面から被検知部を通過して検知受光面から再び導光体に入光した後、それに案内された後、投光面から受光部に入光する。

これにより、投光部からの光が受光部に入光するまで空気中を進行する距離を短くできるので、光の拡散による検知ミスを防止することができる。

#### 【0018】

本発明は、前記導光体が導光性樹脂により成型されていることが好ましい。

この構成において、導光体は樹脂成形により一体成型することができるので、複雑な形状の場合であっても容易に、均一な品質の導光体を安価に製造することが

できる。

特に、導光体の外表面は、内部を通過する光を案内するため反射面の機能が必要である。

そのため、外表面は鏡面に仕上げねばならないが、樹脂成形の場合、型の精度によって樹脂成形時に鏡面に仕上げるができるというメリットがある。

#### 【 0 0 1 9 】

本発明は、前記導光性樹脂がアクリル樹脂であることが好ましい。

この構成において、導光体がアクリル樹脂であるため、経年変化によって変色することがないので長期間使用しても検知ミスを生じることがない。

また、所定値以上の堅さを有するので、紙幣と接触しても摩耗が少ないという利点がある。

#### 【 0 0 2 0 】

本発明は、前記導光体が円形をしており、その柱部の先端面が向かい合う斜面に形成されて反射面を形成し、前記反射面の側方の柱部側面が検知投光部および検知受光部であり、前記反射面に相対する梁部端面に検知投光面と検知受光面が位置していることが好ましい。

この構成において、一つの導光体が受光面、検知投光面、検知受光面および投光面を有しているため、導光体を小型化かつ安価に製造することができる。

#### 【 0 0 2 1 】

本発明は、紙幣収納ボックスの一面に全ての導光体の受光面と投光面が配置されていることが好ましい。

この構成において、複数の導光体の受光面と投光面が紙幣収納ボックスの一面に配置されているので、対応する投受光部も一面に配置することができる。

換言すれば、投受光部を一つの基板に配置することができるので、紙幣受入装置の組み立て性に優れ、かつ、安価である。

また、導光体の受光面および投光面を清掃する場合、一面のみを行えばよいので清掃が容易である。

#### 【 0 0 2 2 】

本発明は、前記投光部が、ほぼ垂直に伸びるシリンダの上端部に固定された投光

素子を含み、前記受光部は、ほぼ垂直に伸びるシリンダ上端部に固定された受光素子を含むことが好ましい。

この構成において、投光素子および受光素子は筒状体の上端部に取り付けられる。

換言すれば、投光素子および受光素子は上端がクローズされたエリアの上部に位置するため、このエリアに上昇気流は発生しにくい。

塵埃は、気流に乗って投受光素子に達して付着する。

したがって、塵埃が紙幣収納ボックス内に進入した場合であっても、上昇気流の発生し難いエリアに配置されている投受光素子に塵埃が付着することはない。

### 【 0 0 2 3 】

本発明は、前記投光素子が、シリンダの下面からシリンダの直径以上上方に配置され、前記受光素子は、シリンダの下面からシリンダの直径以上上方に配置されていることが好ましい。

この構成において、投受光素子はシリンダの下面からシリンダ直径よりも上方に配置されている。

実験によれば、上端が閉止された空間であってもその入口付近には僅かに上記流が入り込む。

しかし、シリンダ内壁の抵抗などによって下面開口からシリンダ直径よりも上方までは到達しない。

したがって、投受光素子に塵埃が付着することを防止できる。

### 【 0 0 2 4 】

#### 【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の実施例の紙幣収納ボックスを紙幣受入装置から引き出した状態の斜視図である。

図 2 は、本発明の実施例の紙幣押込装置の駆動装置の説明図である。

図 3 は、本発明の実施例の紙幣収納ボックスを紙幣受入装置に装着した状態の断面図である。

図 4 は、本発明の実施例の紙幣押込装置のプッシャが押込位置にある状態の断面図である。

図 5 は、本発明の実施例の紙幣収納ボックス検知装置の拡大断面図である。

図 6 は、本発明の実施例の紙幣位置検知装置の拡大断面図である。

図 7 は、本発明の実施例の紙幣押込装置の説明用の断面図である。

図 8 は、本発明の実施例の紙幣押込装置の待機検知装置の拡大断面図である。

図 9 は、本発明の実施例の紙幣押込装置の押込検知装置の拡大断面図である。

図 10 は、本発明の実施例の収納量検知装置説明用の断面図である。

#### 【 0 0 2 5 】

図 1 に示すように、紙幣受入装置 10 は、前方上部に紙幣識別装置 12 が配置され、その後方の金庫エリア 14 に紙幣収納ボックス 16 が挿入され、ロック装置 (図示せず) でロックされる。

この紙幣受入装置 10 は、自動販売機や両替機等に内蔵され、紙幣識別装置 12 の紙幣ガイド 18 のみが内蔵される機器の外側に配置される。

#### 【 0 0 2 6 】

次に紙幣収納ボックス 16 の構造を説明する。

図 1 および図 7 に示すように、紙幣収納ボックス 16 は、チャンネル形の板金製フレーム 20 に樹脂製の保留ボックス 22 を詰め込み、その上に樹脂製であって、扁平ボックス形の収納ユニットボックス 24 を載置して構成され、全体として横長立方体である。

#### 【 0 0 2 7 】

次に保留ボックス 22 の構造を主に図 7 を参照して説明する。

保留ボックス 22 は、後部側壁 26 が開口し、左側壁から中央へ向かって左天板 28 が突出し、右側壁から中央へ向かって右天板 30 が突出してそれら天板 28 および 30 間に紙幣の進行方向に伸びる押込通路 32 が形成されている。

保留ボックス 22 内の底壁 34 に一対のスプリング 36 が固定され、それら上端部に支持板 38 が固定された紙幣支持装置 40 が配置されている。

紙幣保留部 42 は、支持板 38 と左天板 28 の下面 44 と右天板 30 の下面 46 とに挟まれたエリアである。

後部側壁 26 の開口は、下端部を保留ボックス 22 にピボット可能に支持された蓋 27 で閉じられ、蓋 27 はロック装置 29 で収納ユニットボックス 24 にロックされる。

## 【0028】

次に収納ユニットボックス24の構造を主に図4を参照して説明する。

収納ユニットボックス24に、紙幣搬送装置48及び紙幣押込装置50が内蔵されている。

収納ユニットボックス24の紙幣識別装置12の出口52に相対して下向き傾斜面54が形成され、保留ボックス22側の上向き傾斜面56とでラッパ形の紙幣入口58を形成している。

## 【0029】

次に紙幣搬送装置48を説明する。

図7に示すように、紙幣搬送装置48は、左天板28の左上面60に相対配置した左ベルトユニット62と右天板30の右上面64に相対配置した右ベルトユニット66を含んでいる。

左右ベルトユニット62および66は、同一構成であるので、右ベルトユニット66によりその構造を説明する。

紙幣入口58に相対してタイミングプーリ68が配置され、蓋27側に配置したタイミングプーリ70との間にタイミングベルト74が巻き掛けられている。

このタイミングベルト74の下面は、右上面64からほぼ紙幣一枚の厚さに相当する間隔をもって配置されている。

タイミングプーリ68は、紙幣識別装置12の駆動モータから駆動されて図4において反時計方向に回転される。

## 【0030】

しかし、プーリ68および70間のタイミングベルト74は、逃げるできるので、右上面64に接触していてもよい。

これらタイミングベルト74の下面と右上面64と左上面で挟まれたエリアが紙幣移動通路75である。

タイミングプーリ68に相対して保留ボックス22の上向き傾斜面56に押さえローラ77が配置され、その周面がタイミングベルト74に弾性的に接触している。

これにより、出口52から送り出される紙幣をタイミングベルト74の下面と押さえローラ77とで挟んで紙幣収納ボックス16の内部に引き込むとともに、タイミング

ベルト74の下面との摩擦力で右上面64と左上面60にガイドさせつつ紙幣を紙幣収納ボックス16の内方に搬送する。

したがって、紙幣搬送装置48は、紙幣を左天板28および右天板30に沿って搬送する機能を有しており、同一機能を有する他の機構に変更することが出来る。

#### 【 0 0 3 1 】

次に紙幣押込装置50の構造を説明する。

押込装置50は、紙幣の押込用の板状のプッシャ76と、伸縮装置78および伸縮装置78の駆動装置80とを含んでいる。

図3及び図4に示すように、伸縮装置78は、プッシャ76を所定ストロークで平行移動させる機能を有している。

伸縮装置78は、同じ長さであって、中間を軸82でピボット運動可能に一体化した第1リンク84と第2リンク86とを有している。

#### 【 0 0 3 2 】

第1リンク84の上端部に固定した軸88は、収納ユニットボックス24の下面の軸受90にピボット運動可能支持され、その下端部の軸92は、プッシャ76の上面に固定した第1ガイド板94の第1ガイド溝96にスライド可能に挿入されている。

第1ガイド溝96は、プッシャ76と平行に伸びている。

第2リンク86の下端部に固定した軸98がプッシャ76の上面に固定した軸受100にピボット運動可能に支持され、その上端部に固定した軸102は、収納ユニットボックス24の下面の第2ガイド板104のガイド孔106にスライド可能に挿入されている。

したがって、軸88をピボット運動することにより、プッシャ76を上下方向に平行移動させることができる。

#### 【 0 0 3 3 】

次に図2を参照して駆動装置80を説明する。

軸88の左側端部にセクタギヤ108が固定され、減速歯車機構110を介して紙幣受入装置10の駆動モータに固定された駆動ギヤ112に駆動連結されている。

すなわち、駆動ギヤ112の反時計方向の回転によってセクタギヤ108は反時計方向へ回動されてプッシャ76を上方へ移動させる。

最も上方に移動した場合、プッシャ76の下面は紙幣移動通路75よりも反紙幣保留部42側、すなわち、紙幣移動通路75よりも上方に位置する。

#### 【 0 0 3 4 】

セクタギヤ108が最も時計方向に回転された場合、プッシャ76は紙幣移動通路75を横断した後、押込通路32を通過して紙幣保留部42へ進行し、紙幣を介して支持板38を所定の位置まで押し込める。

この一連の移動によって、紙幣移動通路75に位置する紙幣は、押込通路32をU状になって通過した後、紙幣保留部42に移動される。

プッシャ76が紙幣保留部42から退出した場合、紙幣は下面44および46と支持板38との間に保持されて保留部42に積層状態に保留される。

#### 【 0 0 3 5 】

次に状態検知装置110の構造を説明する。

本実施例において、状態検知装置110は、紙幣収納ボックス16の存在を検知する収納ボックス検知装置112、紙幣収納ボックス16内の紙幣移動通路75における紙幣位置を検知する紙幣位置検知装置114、プッシャ76の待機位置を検知する待機位置検知装置116、プッシャ76の押込位置を検知する押込位置検知装置118および紙幣保留部42のフル状態を検知する収納量検知装置120を含んでいる。

#### 【 0 0 3 6 】

まず、図3および図5を参照して収納ボックス検知装置112を説明する。

収納ボックス検知装置112は、投受光部122とボックス導光体124を含んでいる。ボックス導光体124は、収納ユニットボックス24の天板126の段部(図示せず)に導光体124に形成した爪(図示せず)に係止して固定し、その上端面128に受光面130および投光面132が配置されている。

上端面128は、天板126の孔136に密に嵌合され、天板126の上面134と面一に構成されている。

#### 【 0 0 3 7 】

ボックス導光体124は、投光性樹脂にて倒立台形状に形成され、受光面130の下方に相対して受光面130の延長線に対し45度をなす第1反射面138と、投光面132に相対した下方に位置し、投光面132に対し45度をなす第2反射面140とを有してい

る。

したがって、第 1 反射面138と第 2 反射面140は、向かい合って配置されている。ボックス導光体124の周囲の壁面は、内方への反射率を高めるため、鏡面仕上げをすることが好ましい。

すなわち、導光体124の壁面が鏡面である場合、導光体124内を進行する光の前記壁面に対する入光角が小さいため、全反射に近い反射率を得ることが出来、光の減衰を大幅に抑制することができる。

#### 【 0 0 3 8 】

また、投光性樹脂は、アクリル樹脂が好ましい。

すなわち、アクリル樹脂は、硬度が他の投光性樹脂に比較して大きいため、耐摩耗性を有するので、紙幣と滑り接触する紙幣処理装置に適している。

なお、受光面130と第 1 反射面138を一体化した導光体、および第 2 反射面140と投光面132を一体化した導光体とに分離して成型することが出来る。

しかし、実施例のボックス導光体のように一体化することにより、光の減衰を抑制できると共に部品点数が減少してコストを低下することができる。

#### 【 0 0 3 9 】

次に投受光部122を説明する。

投受光部122は、紙幣受入装置10の金庫エリア14の上内面に固定されている。

基板142に投光部144と受光部146が僅かに離れて下向きに固定されている。

投光部144は、発光ダイオードなどの発光素子145とシリンダ150を含み、受光部146は、フォトランジスタ等の受光素子147とシリンダ152を含んでいる。

#### 【 0 0 4 0 】

発光素子145は基板142の下方に位置するカバー148から垂直に上方に伸びるシリンダ150の上端部に挿入され、その下端開口154からシリンダ150の直径の二倍以上離れて配置されている。

下端開口154は、受光面130の直上に位置している。

受光素子147も同様にシリンダ152に挿入されている。

シリンダ152の下端開口156は、投光面132の直上に位置している。

このように、発光素子145および受光素子147がシリンダ150、152の上部であって



、かつ、下端開口154、156から直径以上の上方に配置されている場合、シリンダ150および152は上端が発光素子145または受光素子147によって閉止されているため、シリンダ内に上昇気流が発生しない。

#### 【0 0 4 1】

したがって、塵埃が金庫エリア14に進入した場合、発光素子145または受光素子147に達する気流が無いので塵埃が発光素子145または受光素子147に付着することがない。

僅かに上昇気流が生じた場合、シリンダの直径以上内部に入る上昇気流は発生しないので、塵埃が発光素子145または受光素子147に付着することがない。

また、発光素子145からの投射光は、シリンダ150の壁面によって反射されて案内され、投光面132からの投射光はシリンダ152の壁面によって反射されて案内されるので、その拡散を抑制することができる。

#### 【0 0 4 2】

したがって、収納ボックス16が金庫エリア14の所定の位置に設置されている場合、発光素子145から投光された光は、シリンダ150を進行して受光面130にほぼ直角に進入する。

その投射光は、導光体124内を通過して第1反射面138によりほぼ直角に横方向に反射され、さらに第2反射面140によってほぼ直角に上方に反射された後、投光面132からシリンダ152内に入り、受光素子147に入光する。

したがって、受光素子147の受光量を判別することにより、収納ボックス16の存在を判別することができる。

すなわち、収納ボックス16が存在しない場合、ボックス導光体124が存在しないから、受光素子147は受光することがない。

もし、受光面130および投光面132に塵埃等が付着した場合、それらは上面134と面一に配置されているので、上面134を拭くことにより取り除くことができるので、清掃作業が容易である。

#### 【0 0 4 3】

次に紙幣位置検知装置114を図6を参照して説明する。

紙幣位置検知装置114は紙幣識別装置12で真紙幣として識別された紙幣が、紙幣

収納ボックス16の紙幣移動通路75の収納位置に達したことを検知する機能を有している。

すなわち、受け入れた紙幣の後端が紙幣入口32よりも内部に入ったことを検知して、紙幣搬送装置48を停止するためのものである。

#### 【0044】

紙幣位置検知装置114は、紙幣投受光部162、紙幣導光体164および反射体166を含んでいる。

紙幣投受光部162は、投光部168と受光部170を含んでいる。

投光部168は、発光素子169がシリンダ172に挿入されている。

受光部170は、受光素子170がシリンダ174に挿入されている。

これら投光部168および受光部170の構造は、前記収納ボックス検知装置112の投光部144および受光部146と同様である。

投受光部162に相対して紙幣導光体164が天板126の裏面にブラケット(図示せず)により固定されている。

#### 【0045】

紙幣導光体164は、投光部168の真下において垂直方向に伸びる投導光体176と受光部170の真下において垂直方向に伸びる受導光体178とを有し、上下端部においてステー180、182によって連結し、矩形リング状をしている。

このように一体化すると、部品点数が減少して組み立て性やコストにおいて有利である。

しかし、投導光体176と受導光体178とに分離して取り付けてもよい。

投導光体176の上端面が受光面180であり、下端面が検知投光面183である。

受導光体178の上端面が投光面184であり、下端面が検知受光面186である。

#### 【0046】

検知投光面183と検知受光面186は、紙幣入口32近くの紙幣移動通路75の上方の左ベルトユニット62と右ベルトユニット66との間において、紙幣の移動方向に対し直交方向に並置されている。

また、紙幣反射体166は、紙幣移動通路75の下方の紙幣案内188の段部(図示せず)に、紙幣反射体166に形成した爪(図示せず)に係止することによって固定してあ

る。

したがって、紙幣移動通路75が被検知部である。

反射体166は、ボックス反射体124と同様に第1反射面190および第2反射面192を有しており、第1反射面190は検知投光面183に相對し、第2反射面192は検知受光面186に相對している。

また、ボックス反射体124と同様に第1反射面190と第2反射面192は、向かい合って配置されている。

#### 【0047】

この構成により、紙幣が紙幣移動通路75に位置しない場合、発光素子169から投射された光は受光面180から投導光体176に入光してそれによって案内され、検知投光面183から紙幣移動通路75を横断して紙幣反射体166に入光し、第1反射面190で横方向に反射された後、第2反射面192で上方に反射され、再び紙幣移動通路75を横断して受導光体178に入光して案内され、投光面184からシリンダ174を通して受光素子171に受光される。

#### 【0048】

紙幣が紙幣移動通路75に存在する場合、検知投光面182から投射される光は紙幣によって遮られて受光素子171に受光されることはない。

したがって、受光素子171が無受光状態を所定時間継続した後、再受光した場合、紙幣の後端が紙幣位置検知装置114の下方位置するものと判別できる。

よって、この再受光を判別して紙幣搬送装置48の作動を停止することにより、紙幣を保留部42に押し込めるために適した位置に停止させることができる。

#### 【0049】

次に紙幣押込装置50の待機位置検知装置116を図8を参照して説明する。

待機位置検知装置116は、待機投受光部192、待機導光部194および待機検知片196を含んでいる。

待機投受光部192は、投光部198と受光部200を有している。

投光部198の発光素子199は、シリンダ202に挿入されている。

受光部200の受光素子201は、シリンダ204に挿入されている。

これら投光部198と受光部200の構造は、前記収納ボックス検知装置112の投光部1

44および受光部146と同様である。

【0 0 5 0】

投受光部192に相対して待機導光体194が天板126の裏面にブラケット(図示せず)により固定されている。

待機導光体194は、投光部198の真下において垂直方向に伸びる投導光体206と受光部200の真下において垂直方向に伸びる受導光体208とを有し、上端および中間部においてステー210、212によって連結し、門形である。

このように投導光体206と受導光体208とを一体化すると、部品点数が減少して組み立て性やコストにおいて有利である。

しかし、投導光体196と受導光体198とに分離して取り付けてもよい。

【0 0 5 1】

投導光体196の上端面が受光面214であり、反射面216は受光面214の延長線に対して45度の角度で傾斜しており、その側面が検知投光面218である。

受導光体208の上端面が受光面220であり、反射面222は受光面220の延長線に対して45度の角度で傾斜しており、その側面が検知受光面224である。

ボックス反射体124と同様に反射面216と反射面222は、向かい合って配置されている。

検知投光面218と検知受光面224は平行に垂直方向に伸び、それらの間に検知エリア226を構成している。

この検知エリア226が被検知部である。

したがって、発光素子199から投射された光は、受光面214から投導光体206に進行して反射面216によって横方向に反射され、検知投光面218から検知エリア226を横断して検知受光面224から受導光体208に入る。

受導光体208内の光は、反射面222に反射されて上方に向かい、投光面220から出て受光素子201に入光する。

【0 0 5 2】

待機検知片196は、プッシャ76の紙幣識別装置12側端部の上面に垂直に固定され、プッシャ76が待機位置にあるとき、検知エリア226に位置し、前記光を遮断する。

したがって、受光素子201が受光しない場合、プッシャ76が待機位置にあるものと判別する。

プッシャ76が待機位置になったことを検知して、モータ、したがって、駆動ギヤ112の回転を停止して待機位置に保持する。

#### 【 0 0 5 3 】

次に、押込位置検知装置118を図4及び図9を参照して説明する。

押込位置検知装置118は、押込投受光部232、押込導光体234および押込検知片236を含んでいる。

押込投受光部232は、投光部238と受光部240を有している。

投光部238は、発光素子239がシリンダ242に挿入されている

投光部240は、受光素子241がシリンダ244に挿入されている。

これら投光部232と受光部240の構造は、前記収納ボックス検知装置112の投光部144および受光部146と同様である。

#### 【 0 0 5 4 】

押込投受光部232に相対して押込導光体234が天板126の裏面にブラケット(図示せず)により固定されている。

押込導光体234は、投光部238の真下において垂直方向に伸びる投導光体246と受光部240の真下において垂直方向に伸びる受導光体248とを有し、上端および中間部においてステー250、252によって連結され、門形である。

このように投導光体246と受導光体248とを一体化すると、部品点数が減少して組み立て性やコストにおいて有利である。

しかし、投導光体246と受導光体248とに分離して取り付けてもよい。

#### 【 0 0 5 5 】

投導光体246の上端面が受光面254であり、反射面256は受光面254の延長線に対して45度の角度で傾斜しており、その側面が検知投光面258である。

受導光体248の上端面が投光面260であり、反射面262は受光面260の延長線に対して45度の角度で傾斜しており、その側面が検知受光面264である。

検知投光面258と検知受光面264は平行に垂直方向に伸び、それらの間に検知エリア266を構成している。

この検知エリア266が被検知部である。

反射面256と262は互いに向かい合っている。

したがって、発光素子199から投射された光は、受光面254から投導光体246に進行して反射面256によって横方向に反射され、検知投光面258から押込検知エリア266を横断して検知受光面264から受導光体248に入る。

受導光体248内の光は、反射面262に反射されて上方に向かい、投光面260から出て受光素子241に入光する。

#### 【 0 0 5 6 】

押込検知片236は、伸縮装置78の軸102に固定され、一体にスライドし、プッシャ76が最も押し込んだ押込位置(最下位置)にあるとき、検知エリア266に位置し、前記光を遮断する。

したがって、受光素子241が受光しない場合、プッシャ76が押込位置にあるものと判別する。

プッシャ76が押込位置にあることが判別された場合、モータ、したがって駆動ギヤ112は時計方向の回転が停止された後、反時計方向に回転される。

これにより、プッシャ76は押込位置から待機位置に向かって移動する。

#### 【 0 0 5 7 】

次に収納量検知装置120を図2および図10を参照して説明する。

収納量検知装置120は、収納投受光部272、収納導光体274および収納検知片276を含んでいる。

収納投受光部272は、投光部278と受光部280を有している。

投光部278は、発光素子279がシリンダ282に挿入されている。

受光部280は、受光素子281がシリンダ284に挿入されている。

これら投光部278および受光部280の構造は、前記収納ボックス検知装置112の投光部144および受光部146と同様である。

#### 【 0 0 5 8 】

収納投受光部272に相対して収納導光体274が天板126の裏面にブラケット(図示せず)により固定されている。

収納導光体274は、投光部278の真下において垂直方向に伸びる投導光体286と受

光部280の真下において垂直方向に伸びる受導光体288とを有し、上端および中間部においてステー290、292によって連結され、門形である。

このように投導光体286と受導光体288とを一体化すると、部品点数が減少して組み立て性やコストにおいて有利である。

しかし、投導光体286と受導光体288とに分離して取り付けてもよい。

#### 【 0 0 5 9 】

投導光体286の上端面が受光面294であり、反射面296は受光面294の延長線に対して45度の角度で傾斜しており、その側面が検知投光面298である。

受導光体288の上端面が投光面300であり、反射面302は投光面300の延長線に対して45度の角度で傾斜しており、その側面が検知受光面304である。

反射面296と302は向かい合っている。

検知投光面298と検知受光面304は平行に垂直方向に伸び、それらの間に検知エリア306を構成している。

この検知エリア306が被検知部である。

したがって、発光素子279から投射された光は、受光面294から投導光体286に進行して反射面296によって横方向に反射され、検知投光面298から収納検知エリア306を横断して検知受光面304から受導光体288に入る。

受導光体288内の光は、反射面302に反射されて上方に向かい、投光面300から出て受光素子281に入光する。

#### 【 0 0 6 0 】

収納検知片276は、保留ボックス22の側壁に垂直方向に離して固定した一对のガイドピン308を長孔310に挿入されたスライダ312の上端部に形成されている。

スライダ312の下端部314は直角に曲げられて開口316から保留ボックス22内に突出している。

図2に示すように、スライダ312は収納ボックス22の側壁から突出するフック318との間にスプリング320が掛けられ、支持板38側に付勢されている。

紙幣保留部42の紙幣量が所定量以下の場合、スライダ312は、スプリング320によって引き上げられ、ガイドピン308によってストップされている。

#### 【 0 0 6 1 】

このとき、収納検知片276は、収納検知エリア306に位置し、発光素子279からの光を遮断する。

支持板38が収納された紙幣によって下方へ移動された場合、下端部314が支持板38によって押し下げられ、収納検知片276が収納検知エリア306から退出する。

したがって、受光素子281が受光している場合、支持板38がフル位置にあるものと判別する。

なお、紙幣を紙幣保留部42に押し込む場合、プッシャ76は所定量紙幣保留部42に進出する。

よって、紙幣収納量がフル状態であることの判別は、プッシャ76が押込位置にあるときに紙幣収納量が所定量以上である場合に行う。

換言すると、押込位置検知装置118が押込検知片226を検知し、かつ、収納量検知装置120が収納検知片276を検知しない場合、紙幣の収納量がフル状態であると判別する。

#### 【0062】

なお、本明細書において理解を助けるため、上下左右を用いて説明したが、本発明はこれらの文言によって限定されるものではない、

#### 【0063】

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、本発明の実施例の紙幣収納ボックスを紙幣受入装置から引き出した状態の斜視図である。

【図2】 図2は、本発明の実施例の紙幣押込装置の駆動装置の説明図である。

【図3】 図3は、本発明の実施例の紙幣収納ボックスを紙幣受入装置に装着した状態の断面図である。

【図4】 図4は、本発明の実施例の紙幣押込装置のプッシャが押込位置にある状態の断面図である。

【図5】 図5は、本発明の実施例の紙幣収納ボックス検知装置の拡大断面図である。

【図6】 図6は、本発明の実施例の紙幣位置検知装置の拡大断面図である。

【図7】 図7は、本発明の実施例の紙幣押込装置の説明用の断面図である。



【図 8】 図 8 は、本発明の実施例の紙幣押込装置の待機検知装置の拡大断面図である。

【図 9】 図 9 は、本発明の実施例の紙幣押込装置の押込検知装置の拡大断面図である。

【図 1 0】 図 10 は、本発明の実施例の収納量検知装置説明用の断面図である。

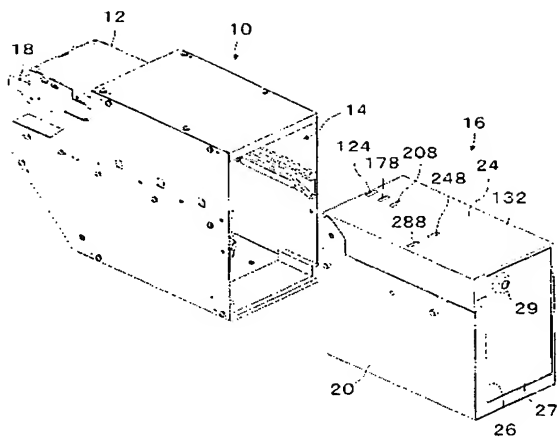
【符号の説明】

- 10 紙幣受入装置
- 16 紙幣収納ボックス
- 42 保留部
- 50 押込装置
- 75 紙幣通路
- 134 一面
- 124、164、194、234、274 導光体
- 130、180、214、254、294 受光面
- 132、184、220、260、300 投光面
- 144、168、198、238、278 投光部
- 146、170、200、240、280 受光部
- 183、218、258、298 検知投光面
- 186、224、268、304 検知受光面
- 166 反射体
- 114 紙幣位置検知装置
- 116 待機位置検知装置
- 118 押込位置検知装置
- 120 収納量検知装置
- 216、256、296、222、262、302 反射面
- 150、172、202、242、282 シリンダ
- 145、169、199、239、279 発光素子
- 152、174、204、244、284 シリンダ
- 147、171、201、241、281 受光素子

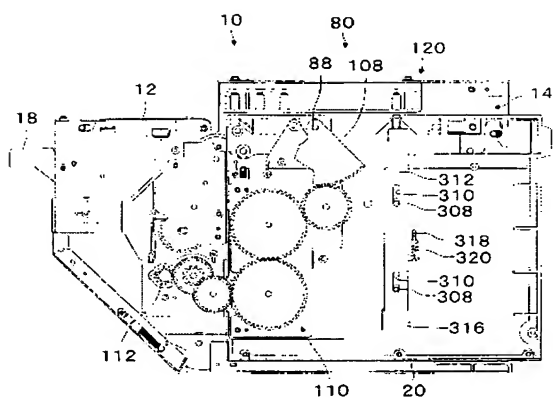
【書類名】

図面

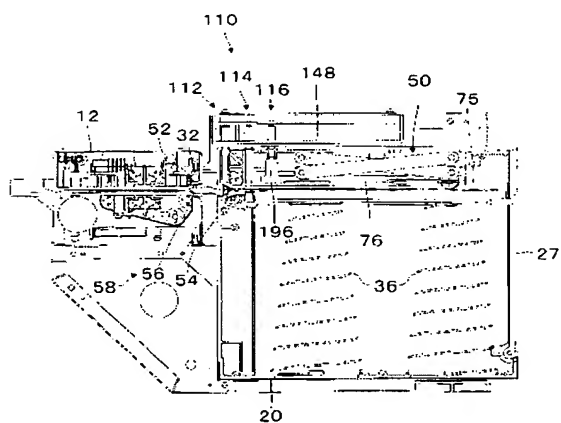
【図 1】



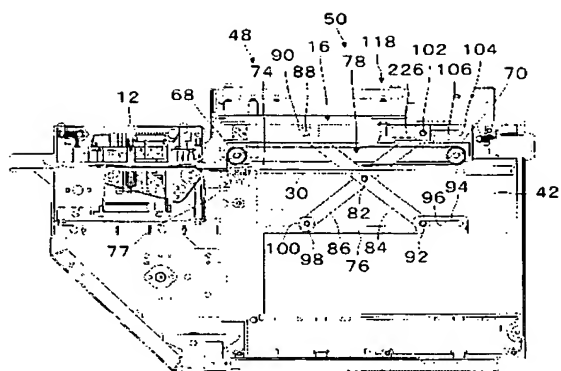
【図 2】



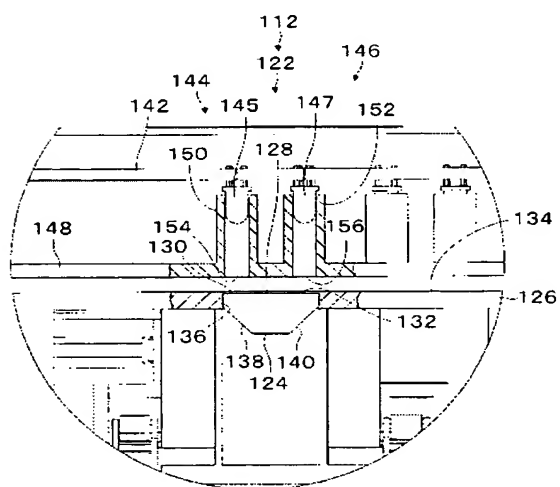
【図 3】



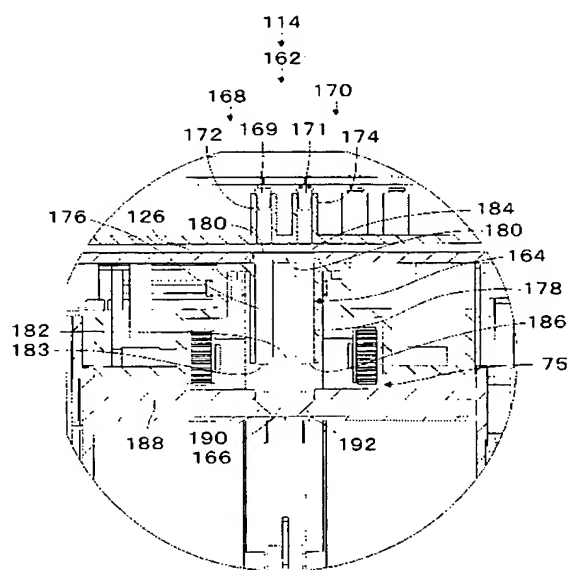
【図 4】



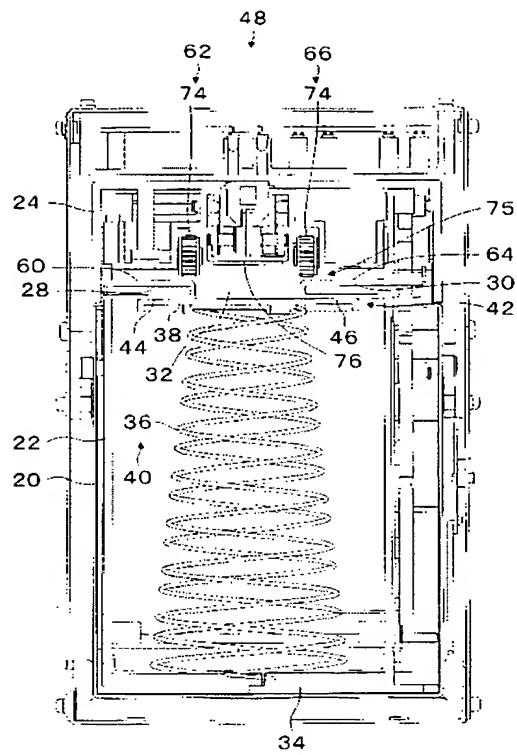
【図 5】



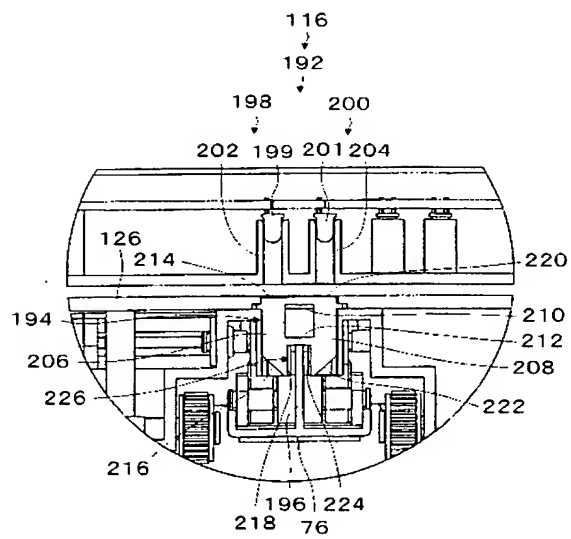
【図 6】



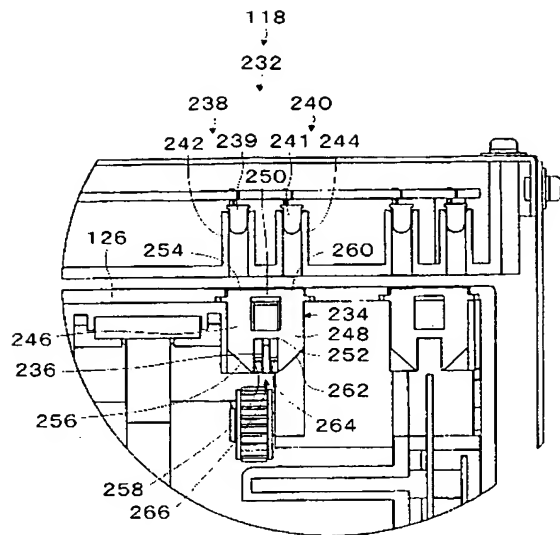
【図 7】



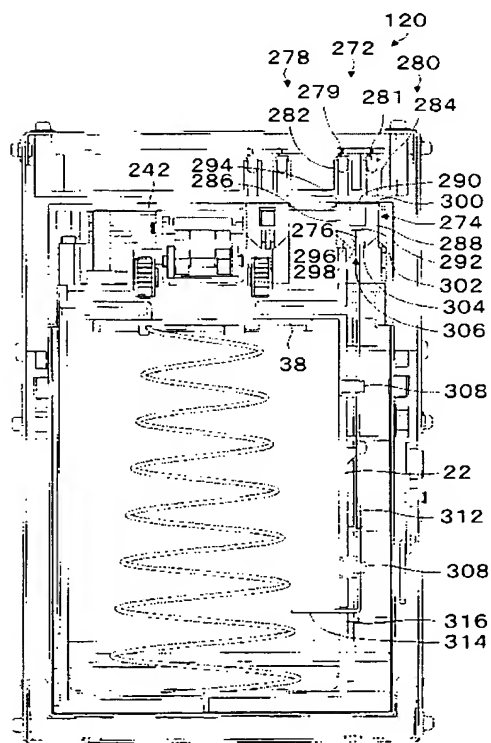
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

本発明の第 1 の目的は、塵埃等の影響を受けにくい状態検知装置を提供することである。

本発明の第 2 の目的は、紙幣収納装置の紙幣受入装置への装着位置精度がラフでもよい状態検知装置を提供することを目的とする。

本発明の第 3 の目的は、複数の検知装置を装着した場合でも安価な状態検知装置を提供することである。

【解決手段】

紙幣受入装置に着脱可能であり、かつ、受け入れた紙幣を内蔵する押込装置により保留部に押し込んで積層状態に収納する紙幣収納ボックス、前記紙幣収納ボックスを構成する一面に配置された導光体の受光面と投光面、前記紙幣収納ボックス内の被検知部に相対して配置し、前記投受光面に相対する検知投光面と検知受光面、前記受光面と投光面に相対して配置した紙幣受入装置側の投光部と受光部、を含むことを特徴とする紙幣収納装置における状態検知装置である。

【選択図】 図5

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 6 5 6 8 4
受付番号	5 0 3 0 0 3 9 6 8 2 9
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 5 年 3 月 1 2 日

### < 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 3月11日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 6 5 6 8 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 1 6 9 8 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山 2 丁目 2 4 番 1 5 号

氏 名

旭精工株式会社